

## Front-end structure for a motor vehicle

**Patent number:** DE19839521  
**Publication date:** 2000-03-09  
**Inventor:** ADAMS FRANK (DE); BENZ EBERHARD (DE); HERRE JOACHIM (DE); SAILER JOSEF (DE); SCHNABEL ALFRED (DE)  
**Applicant:** DAIMLER CHRYSLER AG (DE)  
**Classification:**  
- international: B62D25/08  
- european: B60R21/09; B60T7/06B  
**Application number:** DE19981039521 19980829  
**Priority number(s):** DE19981039521 19980829

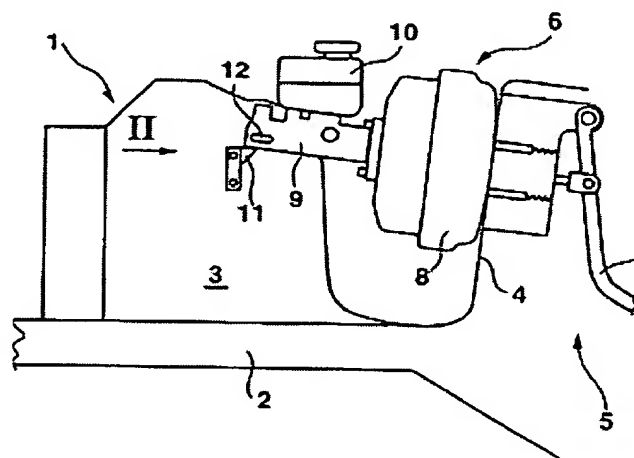
### Also published as:

EP0983911 (A2)  
US6269900 (B1)  
JP2000085553 (A)  
EP0983911 (A3)  
EP0983911 (B1)

Report a data error here

Abstract not available for DE19839521  
Abstract of corresponding document: **US6269900**

A front-end structure for a passenger motor vehicle has a front end region, in the direction of travel, of the brake servo unit which is assigned at least one mechanical forced guidance apparatus. The latter is fixed on at least one body-shell part. In a vehicle impact, the apparatus engages with at least one movement component in the vertical direction of the vehicle, from bottom to top, on the end region of the brake servo unit.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

EV 320 244 889 US



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 198 39 521 C 1

⑤① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
B 62 D 25/08

②① Aktenzeichen: 198 39 521.3-42  
②② Anmeldetag: 29. 8. 1998  
④③ Offenlegungstag: -  
④⑤ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 9. 3. 2000

DE 198 39 521 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦③ Patentinhaber:  
DaimlerChrysler AG, 70567 Stuttgart, DE

⑦② Erfinder:  
Adams, Frank, Dipl.-Ing., 71083 Herrenberg, DE;  
Benz, Eberhard, 71116 Gärtringen, DE; Herre,  
Joachim, Dipl.-Ing., 71120 Grafenau, DE; Sailer,  
Josef, Dipl.-Ing., 72401 Haigerloch, DE; Schnabel,  
Alfred, Dipl.-Ing., 75382 Althengstett, DE

⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

DE 30 18 732 C2  
DE 197 57 832 A1  
DE 196 01 800 A1  
DE 44 15 642 A1  
DE 28 41 988 A1

⑤④ Vorbaustruktur für ein Kraftfahrzeug

⑤⑦ Aus dem Stand der Technik ist es bekannt, ein Brems-  
gerät mittels eines Trägerteils an einer Stirnwand festzu-  
legen, wobei das Trägerteil sich zwischen einem Vorbau-  
längsträger und einem Windschutzquerträger erstreckt.  
Erfindungsgemäß ist einem in Fahrtrichtung vorderen  
Stirnbereich des Bremsgerätes wenigstens ein mechani-  
sches Zwangsführungsmittel zugeordnet, das an wenig-  
stens einem Rohbaukarosserieteil festgelegt ist und bei  
einem Fahrzeugaufprall wenigstens mit einer Bewe-  
gungskomponente in Fahrzeughochrichtung von unten  
nach oben an dem Stirnbereich des Bremsgerätes an-  
greift.

Einsatz für Personenkraftwagen.

DE 198 39 521 C 1



## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorbaustruktur für ein Kraftfahrzeug mit einer einen Fahrgastraum von einem Vorbauraum trennenden Stirnwand, an der ein Bremsgerät festgelegt ist, an das ein in einen Fußraum des Fahrgastraumes hineinragendes Bremspedal angeschlossen ist, sowie mit vorbauseitigen Rohbaukarosserieteilen und mit Mitteln zur Verschwenkung des Bremspedales und des Bremsgerätes bei einem Fahrzeugaufprall in Fahrtrichtung nach vorne.

Die DE 44 15 642 A1 offenbart eine Stirnwand einer Vorbaustruktur eines Kraftfahrzeugs, die einen Fahrgastraum von einem Vorbauraum trennt. An der Stirnwand ist auf Höhe eines Lagerbockes für eine Pedalanordnung ein Bremsgerät angeordnet, wobei der Lagerbock in einen Fußraum des Fahrgastraumes hineinragt. Die Stirnwand ist mit einem Sollknickbereich versehen, der derart relativ zu dem Lagerbock für die Pedalanordnung sowie relativ zu dem Bremsgerät angeordnet ist, daß bei einem Frontalaufprall und einer entsprechenden Verformung der Stirnwand eine Schwenkbewegung des Lagerbockes erzielt wird, die eine Vorbewegung der Pedalanordnung in Fahrtrichtung nach vorne und damit aus dem Fußraum heraus zur Stirnwand hin erzeugt. Gleichzeitig wird auch das Bremsgerät selbst mit verschwenkt.

In der DE 196 01 800 A1 ist eine Sicherheitseinrichtung für eine Pedalanordnung vorgesehen, die mittels eines Lagerbockes an einer Stirnwand eines Kraftfahrzeugs befestigt ist. Innerhalb der Fahrgastzelle ist vor dem Lagerbock in einem definierten Abstand zur Stirnwand ein Querträger angeordnet, der auf Höhe des Anlenkpunktes der Pedalanordnung verläuft. Dieser Querträger hält die Pedalanordnung bei einer Stirnwandintrusion relativ zu dem Fahrer des Kraftfahrzeugs auf Abstand.

Die DE 197 57 832 A1 weist eine Pedalanordnung an einer Stirnwand eines Kraftfahrzeugs auf. Die Lagerung der Pedalanordnung ist mit einer Anschlagfläche versehen, die mit einem korrespondierenden Anschlag an einem Cockpitquerträger zusammenwirkt. Diese Kombination erzeugt bei einem Frontalaufprall und einer entsprechenden Stirnwandintrusion eine Vertikalbewegung der Pedalanordnung nach oben, so daß die Pedalanordnung teilweise aus dem verbleibenden Fußraum des Fahrgastraumes herausbewegt wird.

Eine Vorbaustruktur für ein Kraftfahrzeug ist aus der DE 28 41 988 C2 bekannt. Die Vorbaustruktur ist Teil einer selbsttragenden Rohbaukarosserie eines Personenkraftwagens. Um bei einem Fahrzeugaufprall und einer daraus resultierenden Vorbaudeformation Verletzungen im Fußbereich eines Fahrers durch die Bremspedalanordnung zu vermeiden, wird das Bremspedal durch eine Verschwenkung des zugehörigen Bremsgerätes bei einer entsprechenden Vorbaudeformation aus dem Fußraum heraus in Fahrzeuglängsrichtung nach vorne bewegt. Hierzu ist das das Bremspedal tragende Bremsgerät mittels eines eigenen Trägereiles gehalten, wobei das Trägereil sich zwischen einem Vorbaulängsträger und einem Windschutzquerträger erstreckt. Das Bremsgerät ist derart an dem Trägereil festgelegt, daß sowohl Bremskraftverstärker als auch Hauptbremszylinder in Fahrtrichtung vor diesem Trägereil angeordnet sind.

Aus der DE 30 18 732 C2 ist eine weitere Vorbaustruktur für einen Personenkraftwagen bekannt, bei der ein Bremsgerät in ähnlicher Weise an einem Trägereil gehalten ist, das mit einer Stirnwand der Rohbaukarosserie verbunden ist.

Aufgabe der Erfindung ist es, eine Vorbaustruktur der eingangs genannten Art zu schaffen, mittels der die Verletzungsgefahr für einen Fahrer eines Kraftfahrzeugs im Fußbereich bei einem Fahrzeugaufprall mit einfachen Mitteln reduzierbar ist.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß einem in Fahrtrichtung vorderen Stirnbereich des Bremsgerätes wenigstens ein mechanisches Zwangsführungsmittel zugeordnet ist, das an wenigstens einem Rohbaukarosserieteil festgelegt ist und bei einem Fahrzeugaufprall wenigstens mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeughochrichtung von unten nach oben an dem Stirnbereich des Bremsgerätes angreift, die eine Kippbewegung des Bremsgerätes erzeugt. Vorzugsweise erfolgt die Kippbewegung um eine quer zur Fahrtrichtung verlaufende Drehachse im Bereich der Stirnwand. Durch die erfindungsgemäße Lösung wird im Gegensatz zum Stand der Technik kein zusätzliches Trägereil benötigt, mit dem das Bremsgerät an der Stirnwand festgelegt ist. Das Bremsgerät gemäß der Erfindung bleibt vielmehr in seiner üblichen Befestigungsposition an der Stirnwand und wird lediglich zusätzlich im vorderen Stirnbereich, vorzugsweise im Bereich eines Hauptbremszylinders, durch das Zwangsführungsmittel belastet. Dadurch, daß das Zwangsführungsmittel im vorderen Stirnbereich des Bremsgerätes angreift, nimmt das Bremsgerät bereits frühzeitig an einer Deformation der Vorbaustruktur durch eine entsprechende Kippbewegung teil. Die Erfindung geht von der Erkenntnis aus, daß entsprechende Rohbaukarosserieteile der Vorbaustruktur, insbesondere ein Obergurt des fahrerseitigen Vorbaulängsträgers sowie eine Federbeinkonsole auf der Fahrerseite, neben einer Deformationsbewegung nach hinten auch eine Deformationskomponente nach oben in Fahrzeughochrichtung erfahren. Diese Erkenntnis nützt die erfindungsgemäße Lösung, indem der vordere Stirnbereich des Bremsgerätes, insbesondere ein Gehäuse des Hauptbremszylinders, durch das wenigstens eine mechanische Zwangsführungsmittel an diese Bewegungskomponente in Fahrzeughochrichtung formschlüssig angekoppelt wird. Durch die bereits frühzeitige Teilnahme an der Vorbaudeformation kann das Bremsgerät relativ große Schwenkwinkel zurücklegen, so daß ein zuverlässiges Herausschwenken des Bremspedales aus dem Fußraum nach vorne erzielt wird.

In Ausgestaltung der Erfindung ist das wenigstens eine Zwangsführungsmittel dem Stirnbereich des Bremsgerätes derart zugeordnet, daß es bei einer Rückverlagerung in Fahrzeuglängsrichtung während der Aufpralldeformation vom Bremsgerät entkoppelt wird. Dadurch wird verhindert, daß eine entsprechende Bewegungskomponente der sich deformierenden Rohbaukarosserieteile in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten eine erneute Rückverlagerung des Bremspedales in den Fußraum hinein bewirkt. Da das Zwangsführungsmittel bei einer Rückverlagerung abgekoppelt wird, kann es keine Rückverlagerung des Bremsgerätes bewirken, so daß eine entsprechende Rückverlagerung des Bremsgerätes wirkungsvoll vermieden wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist als Zwangsführungsmittel an dem Rohbaukarosserieteil ein Stützarm angeordnet, der während einer Vorbaudeformation wenigstens zeitweise formschlüssig gegen einen Angriffspunkt des Bremsgerätes drückt. Dies ist eine besonders einfache und dennoch wirkungsvolle Ausgestaltung. Der Angriffspunkt kann an einem Gehäuse des Hauptbremszylinders oder an einem anderen Teil des Bremsgerätes, insbesondere am Bremskraftverstärker, vorgesehen sein.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Angriffspunkt durch ein Stützelement an dem Gehäuse des Hauptbremszylinders gebildet, das derart an dem Gehäuse positioniert ist, daß der Stützarm bei einer Bewegungskomponente der Vorbaudeformation in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten an dem Stützelement ohne Aufbringung eines entsprechenden Drehmomentes auf das Bremsgerät abgelenkt. Dadurch wird mit einfachen Mitteln verhindert, daß das Bremspedal durch ein Zusammenschieben der Vorbaustruk-



tur in Fahrzeuginnenraumrichtung erneut in den Fußraum zurückgeschwenkt wird, indem eine Rückverschiebung des Bremsgerätes vermieden wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Stützarm mit einer ein Drehmoment auf das Bremsgerät entgegen der erzeugten Kippbewegung verhindernden Sollknickstelle versehen. Das Vorsehen einer Sollknickstelle ermöglicht es, den Stützarm bleibend mit dem Angriffspunkt am Gehäuse des Hauptbremszylinders zu verbinden. Denn trotz der aufrechterhaltenen Verbindung zwischen Rohbaukarosserieteile und Hauptbremszylinder durch den Stützarm kann der Stützarm durch die entsprechend gestaltete Sollknickstelle bei einer Vorbaudeformation in Fahrzeuginnenraumrichtung, die eine Zurückbewegung des Bremsgerätes bewirken würde, keine Kräfte mehr auf das Bremsgerät übertragen, so daß die Zurückbewegung des Bremsgerätes in gewünschter Weise verhindert wird.

In weiterer Ausgestaltung der Erfindung ist der Stützarm an dem Angriffspunkt mittels eines Abkopplungsmechanismus angelenkt, der ein Lösen des Stützarmes von dem Angriffspunkt bei einem beginnenden Drehmoment auf das Bremsgerät entgegen der erzeugten Kippbewegung bewirkt. Auch durch diese Ausgestaltung wird die ungewünschte Rückverschiebung des Bremspedales bei einer entsprechenden Vorbaudeformation verhindert. Der Abkopplungsmechanismus stellt eine lösbare Lagerung des Stützarmes an dem Stirnbereich des Bremsgerätes und damit an dem Gehäuse des Hauptbremszylinders dar, die Drehbewegungen und Verschiebungen des Bremsgerätes münacht und sich vorzugsweise durch Ausklinken von dem Bremsgerät löst, sobald es zu der Rückverschiebung des zugeordneten Rohbaukarosserieteiles in Fahrzeuginnenraumrichtung kommt, die eine ungewünschte Rückbewegung des Bremspedales in den Fußraum hinein bewirken würde.

Weitere Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen. Nachfolgend sind bevorzugte Ausführungsbeispiele der Erfindung beschrieben und anhand der Zeichnungen dargestellt.

Fig. 1 zeigt schematisch in einer Seitenansicht eine erste Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorbaustruktur für einen Personenkraftwagen,

Fig. 2 in einer Ansicht in Richtung des Pfeiles II in Fig. 1 einen Ausschnitt der Vorbaustruktur nach Fig. 1,

Fig. 3 die Vorbaustruktur nach Fig. 1 in einer Momentanposition während einer durch einen Fahrzeugaufprall verursachten Vorbaudeformation,

Fig. 4 die Endposition der Vorbaustruktur nach den Fig. 1 und 3 nach erfolgter Vorbaudeformation,

Fig. 5 eine weitere Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorbaustruktur in schematischer Seitenansicht,

Fig. 6 die Vorbaustruktur nach Fig. 5 in einer teilweise deformierten Momentanposition,

Fig. 7 die Vorbaustruktur nach den Fig. 5 und 6 in einer deformierten Endposition,

Fig. 8 einen Ausschnitt einer weiteren Ausführungsform einer erfindungsgemäßen Vorbaustruktur in schematischer Seitenansicht,

Fig. 9 die Vorbaustruktur nach Fig. 8 in teilweise deformierter Momentanposition und

Fig. 10 die Vorbaustruktur nach den Fig. 8 und 9 in deformierter Endposition.

Ein Personenkraftwagen weist in grundsätzlich bekannter Weise eine in Fig. 1 nicht vollständig dargestellte Vorbaustruktur 1 auf, die als Rohbaukarosserieteile unter anderem zwei Vorbaulängsträger 2 sowie für jede Fahrzeugseite jeweils eine Federbeinkonsole 3 oder einen Radeinbau aufweist. Die Vorbaulängsträger 2 gehen in eine Stirnwand 4 über, die den Abschluß der Vorbaustruktur 1 zur Fahrgast-

zelle hin und zum Fahrzeuginnenraum hin bildet. In einem Fußraum 5 des Fahrzeuginnenraumes ragt in grundsätzlich bekannter Weise ein Bremspedal 7 hinein, das an ein Bremsgerät 6 gekoppelt ist. Das Bremsgerät 6 ist an der Stirnwand 4 festgelegt.

Die Vorbaustruktur 1 umgrenzt einen Vorbauraum, der bei Fahrzeugen mit Frontmotor einen Motorraum und bei Fahrzeugen mit Heckmotor oder bei Fahrzeugen mit Mittelmotor einen Koffer- oder Laderaum darstellt.

Das Bremsgerät 6 ist derart an der Stirnwand 4 festgelegt, daß ein Bremskraftverstärker 8 sich auf der dem Vorbauraum, d. h. dem Motorraum oder dem Koffer- oder Laderaum, zugewandten Seite der Stirnwand 4 befindet. In Fahrzeuginnenraumrichtung nach vorne schließt an den Bremskraftverstärker 8 ein Hauptbremszylinder 9 an, der ebenfalls Teil des Bremsgerätes 6 ist. Oberhalb des Hauptbremszylinders 9 kann in an sich bekannter Weise ein Druckmittelvorratsbehälter 10 angeordnet sein.

In einem vorderen Stirnbereich des Bremsgerätes 6, beim dargestellten Ausführungsbeispiel in einem vorderen Stirnbereich des Hauptbremszylinders 9 ist an einem Gehäuse des Hauptbremszylinders 9 ein als Angriffspunkt dienender, seitlich nach außen abragender Stützfortsatz 12 festgelegt, der einstückig am Gehäuse angeformt oder start mit diesem verbunden sein kann. Der als Stützelement dienende Stützfortsatz 12 kann gegenüber dem horizontalen Vorbaulängsträger 2 geringfügig geneigt angeordnet sein. Dem Stützfortsatz 12 ist als Stützarm eine Stützkonsole 11 zugeordnet, die an der Federbeinkonsole 3 festgelegt ist.

Beim dargestellten Ausführungsbeispiel ist der Personenkraftwagen als Rechtslenker gestaltet. In gleicher Weise kann die erfindungsgemäße Vorbaustruktur jedoch auch für einen Linkslenker vorgesehen sein. In diesem Fall sind die entsprechenden Komponenten der Erfindung dann dem linken Vorbaulängsträger (in Fahrtrichtung gesehen) und/oder der linken Federbeinkonsole oder einem entsprechenden anderen Rohbaukarosserieteile zugeordnet.

Die Stützkonsole 11 ist von dem Stützfortsatz 12 beabstandet.

Bei einem Fahrzeugaufprall wird die Vorbaustruktur 1 derart deformiert, daß sich Vorbaulängsträger 2 und Federbeinkonsole 3 zum einen mit horizontaler Bewegungskomponente in Fahrzeuginnenraumrichtung nach hinten bewegen. Zum anderen kann die Vorbaustruktur 1, insbesondere die Vorbaulängsträger 2 und die Federbeinkonsole 3 eine Bewegungskomponente in Fahrzeughochrichtung (Fig. 3) erfahren, wodurch die Stützkonsole 11 an dem Stützfortsatz 12 zur Anlage gelangt und bei einer weiteren Deformation den Stützfortsatz 12 nach oben drückt. Die Wirkung der Stützkonsole 11 wird dadurch verstärkt. Da der Stützfortsatz 12 starr mit dem Gehäuse des Hauptbremszylinders 9 verbunden ist, wird gleichzeitig auch das gesamte Bremsgerät 6 unter Deformation des Befestigungsabschnittes an der Stirnwand 4 um die Befestigungsstelle an der Stirnwand 4 herum nach oben gedrückt. Das Bremsgerät 6 erfährt somit eine Kippbewegung. Die Kippbewegung erfolgt gemäß der Darstellung nach den Fig. 1, 3 und 4 im Uhrzeigersinn. Durch diese Kippbewegung des Bremsgerätes 6 wird das mit dem Bremsgerät 6 gekoppelte Bremspedal 7 aus dem Fußraum 5 heraus in Fahrtrichtung nach vorne bewegt, so daß Verletzungsgefahren für den Fußbereich des Fahrers reduziert werden.

Um zu vermeiden, daß eine weitere Stauchung der Vorbaustruktur in Fahrzeuginnenraumrichtung bei der Vorbaudeformation während des Fahrzeugaufpralls dazu führt, daß das Bremsgerät 6 einschließlich des Bremspedales 7 zum Fußraum 5 hin zurückverschoben wird, gleitet die Stützkonsole 11 ab einem bestimmten Schwenkwinkel des Bremsgerätes



6 relativ zur Stirnwand 4 an dem Stützfortsatz 12 ab und übt kein weiteres Drehmoment mehr auf das Bremsgerät 6 aus. Dadurch wird gewährleistet, daß die gewünschte, zurückgeschwenkte Position des Bremspedales 7 beibehalten wird und das Bremsgerät 6 durch eine weitere Deformation des Vorbaubereiches im Bereich der Vorbaulängsträger 2 und der Federbeinkonsolen 3 zu keiner weiteren Rückverlagerung des Bremsgerätes 6 mehr führt.

Eine Vorbaustruktur 1a nach den Fig. 5 bis 7 ist ähnlich der Vorbaustruktur 1 nach den Fig. 1 bis 4 gestaltet. Die Vorbaustruktur 1a weist ebenfalls eine Stirnwand 4 auf, an der ein Bremsgerät 6 in zu dem Ausführungsbeispiel nach den Fig. 1 bis 4 entsprechender Weise festgelegt ist. Die Gestaltung des Bremsgerätes 6 sowie die Anordnung eines Bremspedales 7 in einem Fußraum 5 entspricht dem zuvor beschriebenen Ausführungsbeispiel, so daß für eine nähere Erläuterung auf die Beschreibung zu dem vorherigen Ausführungsbeispiel verwiesen wird. Als Zwangsführungsmittel, um das Bremsgerät 6 relativ zur Stirnwand 4 nach oben zu kippen und dadurch eine Vorverlagerung des Bremspedales 7 zu bewirken, ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel nach den Fig. 5 bis 7 ein Stützarm 11a vorgesehen, der an einem rückseitigen Stirnbereich einer Federbeinkonsole 3a festgelegt ist. Ein Stützflansch 14 ist fest mit einem Obergurt des Vorbaulängsträgers 2a verbunden. In gleicher Weise kann der Stützflansch auch mit dem Radeinbau verbunden sein. Der Stützarm 11a ist an seinem oberen Stirnende an einem Stützlager 12a des Bremsgerätes 6 befestigt, das als Angriffspunkt für den Stützarm 11a dient und an dem Gehäuse des Hauptbremszylinders 9 festgelegt ist. Die Verbindung zwischen dem Stützlager 12a und dem Stützarm 11a, die insbesondere als Schraubverbindung oder als anders gestaltete mechanische Verbindung ausgeführt ist, bleibt während des gesamten Deformationsvorganges aufgrund eines Fahrzeugaufpralls aufrechterhalten. Dabei kann die Verbindung zwischen Stützlager 12a und Stützarm 11a eine gewisse Nachgiebigkeit aufweisen, wie in Fig. 6 dargestellt ist.

Der Stützarm 11a ist mit einer Sollknickstelle 13 versehen, die derart in den Stützarm 11a, insbesondere als Schlitz, eingebracht ist, daß sie bei beginnender Deformation der Vorbaustruktur 1a und einer daraus resultierenden Druckbelastung des Stützarmes 11a in Fahrzeughochrichtung nach oben auf das Stützlager 12a lediglich auf Druck belastet wird. Bei einer weiteren Deformation gemäß den Fig. 6 und 7 verlagert sich das Stützlager 12a gegenüber der Federbeinkonsole 3a derart, daß der Stützarm 11a auch auf Biegung belastet wird und so die Sollknickstelle 13 sich aufspreizt. Die Sollknickstelle 13 ist derart gestaltet, daß eine weitere Deformation insbesondere in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten keine horizontale Bewegungskomponente in Fahrzeuglängsrichtung nach hinten mehr auf das Bremsgerät 6 überträgt, da die durch die Sollknickstelle 13 verursachte Biegung des Stützarmes 11a entsprechende Bewegungskomponenten auffängt. Eine ungewünschte, erneute Rückverlagerung des Bremsgerätes 6 wird dadurch vermieden, so daß das Bremspedal 7 in seiner Position verbleibt, die es durch die zu Beginn erfolgende Kippbewegung des Bremsgerätes 6 innerhalb des Fußraumes 5 eingenommen hatte.

Die Vorbaustruktur 1b nach den Fig. 8 bis 10 weist ebenfalls eine Stirnwand 4 auf, an der in zu den vorangegangenen Ausführungsbeispielen entsprechender Art und Weise ein Bremsgerät 6 festgelegt ist. Entsprechend bau- und funktionsgleiche Teile der Vorbaustruktur 1b sind mit zu den vorhergehenden Ausführungsbeispielen identischen Bezugszeichen versehen, so daß eine nähere Erläuterung hierzu entbehrlich ist. Auch das Bremsgerät 6 wird durch ein Zwangsführungsmittel derart mit einer Deformation der

Vorbaustruktur 1b gekoppelt, daß eine Deformation der Vorbaustruktur eine Schwenkbewegung des Bremsgerätes 6 nach oben bewirkt. Als Zwangsführungsmittel ist hierzu ein Stützarm in Form einer Pendelstütze 11b vorgesehen, die mit ihrem unteren Stirnende an einem Obergurt des Vorbaulängsträgers 2b festgelegt ist. Mit ihrem oberen Stirnende ist sie an einem als Angriffspunkt dienenden Koppellager 12b festgelegt, das an einem in Fahrtrichtung gesehen vorderen Stirnende des Gehäuses des Hauptbremszylinders 9 festgelegt ist. Das Koppellager 12b läßt Kipp- und Schiebebewegungen zwischen Bremsgerät 6 und Pendelstütze 11b zu. Bei einer Deformation des Obergurtes des Vorbaulängsträgers 2b gemäß den Fig. 9 und 10 wird aufgrund der Bewegungskomponente der Deformation des Obergurtes in Fahrzeuglängsrichtung die zwischen den Stirnenden starre Pendelstütze 11b aufgerichtet, wodurch das Bremsgerät 6 entsprechend nach oben verschwenkt wird. Demzufolge wird das Bremspedal 7 nach unten und damit aus dem Fußraum 5 herausgeschwenkt. Das Koppellager 12b kann in einfacher Weise als Führungszapfen gestaltet sein, der in einem gabelförmigen Stirnfortsatz der Pendelstütze 11b gehalten ist. Ab einem bestimmten Schwenkwinkel löst sich der Zapfen des Koppellagers 12b aus dem Gabelfortsatz der Pendelstütze 11b (Fig. 10), so daß weitere Deformationen der Vorbaustruktur keine nachteiligen Rückverlagerungen des Bremsgerätes 6 mehr bewirken können.

Diese Schwenkbewegung des Bremsgerätes 6 wird verstärkt, falls der Obergurt des Längsträgers 2b zusätzlich eine Deformation in Fahrzeughochrichtung erfährt.

#### Patentansprüche

1. Vorbaustruktur für ein Kraftfahrzeug mit einer einen Fahrgastraum von einem Vorbauraum trennenden Stirnwand, an der ein Bremsgerät festgelegt ist, an das ein in einen Fußraum des Fahrgastraumes hineinragendes Bremspedal angeschlossen ist, sowie mit vorbauseitigen Rohbaukarosserieteilen und mit Mitteln zur Verschwenkung des Bremspedales und des Bremsgerätes bei einem Fahrzeugaufprall in Fahrtrichtung nach vorne, **dadurch gekennzeichnet**, daß einem in Fahrtrichtung vorderen Stirnbereich (9) des Bremsgerätes (6) wenigstens ein mechanisches Zwangsführungsmittel (11, 11a, 11b) zugeordnet ist, das an wenigstens einem Rohbaukarosserieteil (2, 3) festgelegt ist und bei einem Fahrzeugaufprall wenigstens mit einer Bewegungskomponente in Fahrzeughochrichtung von unten nach oben an dem Stirnbereich (9) des Bremsgerätes (6) angreift, die eine Kippbewegung des Bremsgerätes (6) erzeugt.
2. Vorbaustruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das wenigstens eine Zwangsführungsmittel (11, 11a, 11b) dem Stirnbereich (9) des Bremsgerätes (6) derart zugeordnet ist, daß es bei einer Rückverlagerung in Fahrzeuglängsrichtung während der Aufpralldeformation vom Bremsgerät (6) entkoppelt wird.
3. Vorbaustruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß als Zwangsführungsmittel an dem Rohbaukarosserieteil (2, 3) ein Stützarm (11, 11a, 11b) angeordnet ist, der während einer Vorbaudeformation wenigstens zeitweise formschlüssig gegen einen Angriffspunkt (12, 12a, 12b) des Bremsgerätes (6) drückt.
4. Vorbaustruktur nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Angriffspunkt durch ein Stützelement (12) an dem Gehäuse des Hauptbremszylinders (9) gebildet ist, das derart an dem Gehäuse positioniert ist, daß der Stützarm (11) bei einer Bewegungskomponente der Vorbaudeformation in Fahrzeuglängsrichtung



tung nach hinten an dem Stützelement (12) ohne Aufbringung eines entsprechenden Drehmomentes auf das Bremsgerät (6) abgeleitet.

5. Vorbaustruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützarm (11a) mit einer ein Drehmoment auf das Bremsgerät (6) entgegen der erzeugten Kippbewegung verhindernden Sollknickstelle (13) versehen ist. 5

6. Vorbaustruktur nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Stützarm (11b) an dem Angriffspunkt 10 mittels eines Abkopplungsmechanismus (12b) angelenkt ist, der ein Lösen des Stützarmes (11b) von dem Angriffspunkt bei einem beginnenden Drehmoment auf das Bremsgerät (6) zurück in Richtung des Fußraumes (5) bewirkt. 15

---

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

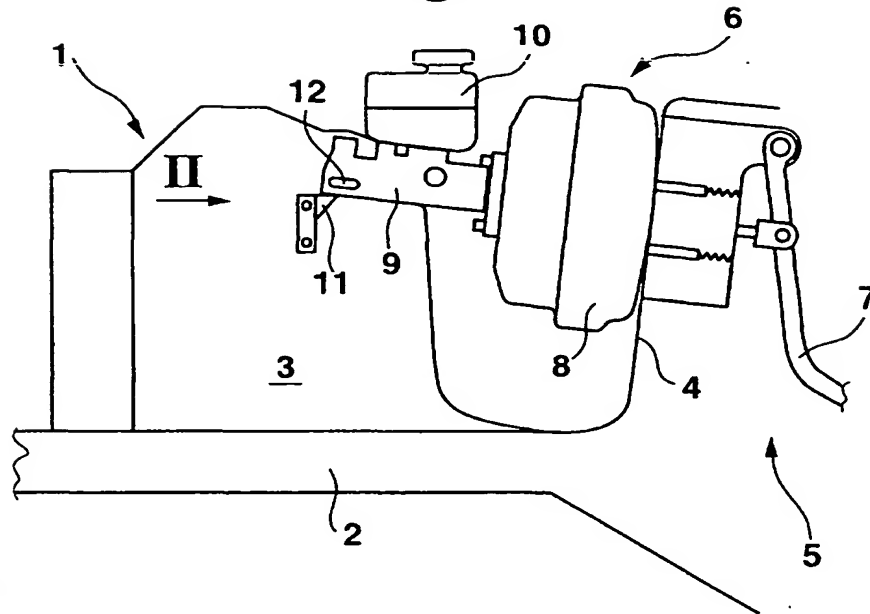
60

65

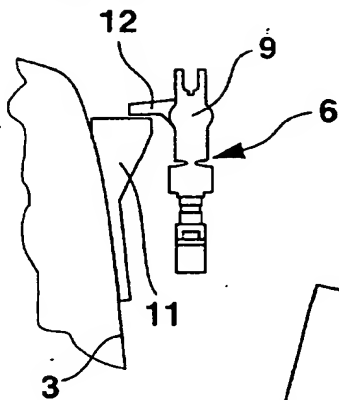


- Leerseite -

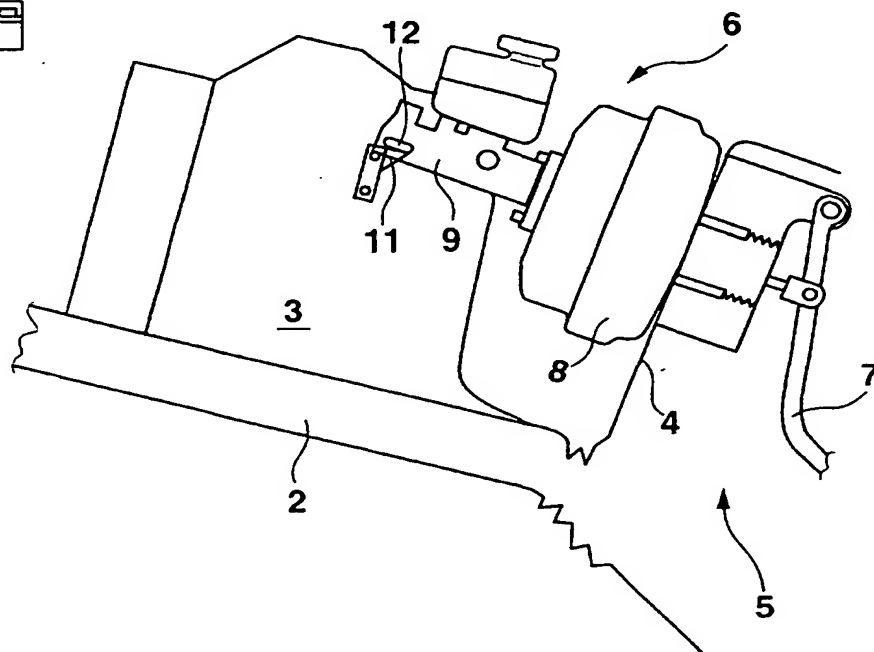
**Fig. 1**



**Fig. 2**

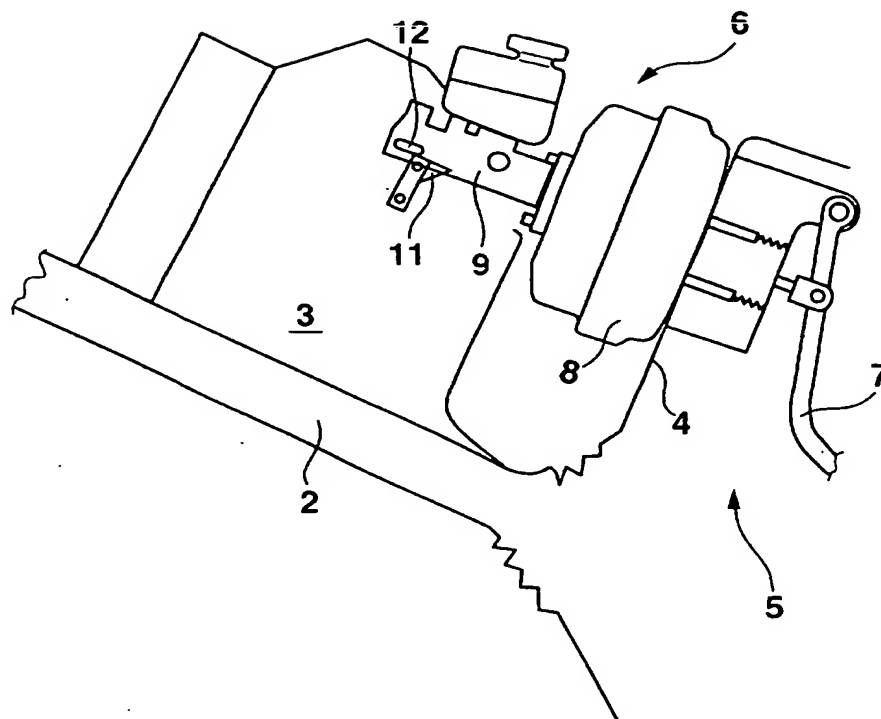


**Fig. 3**

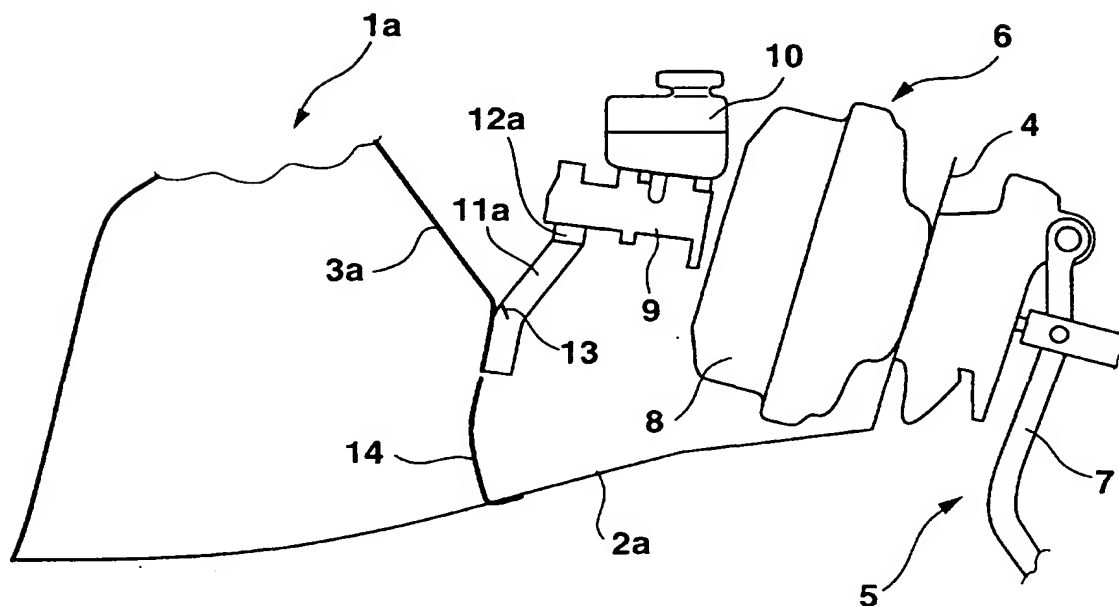




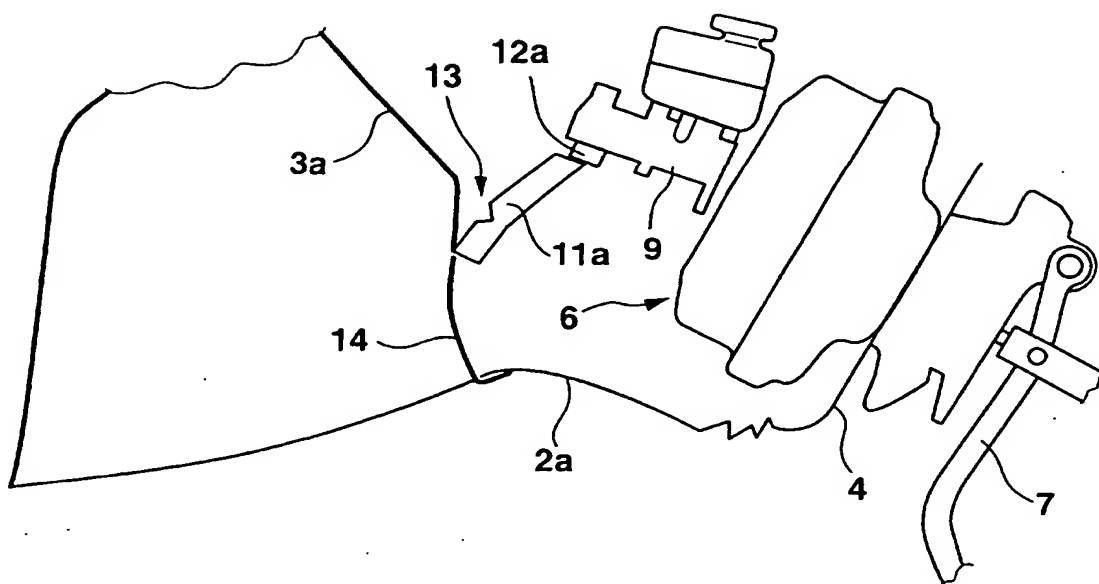
**Fig. 4**



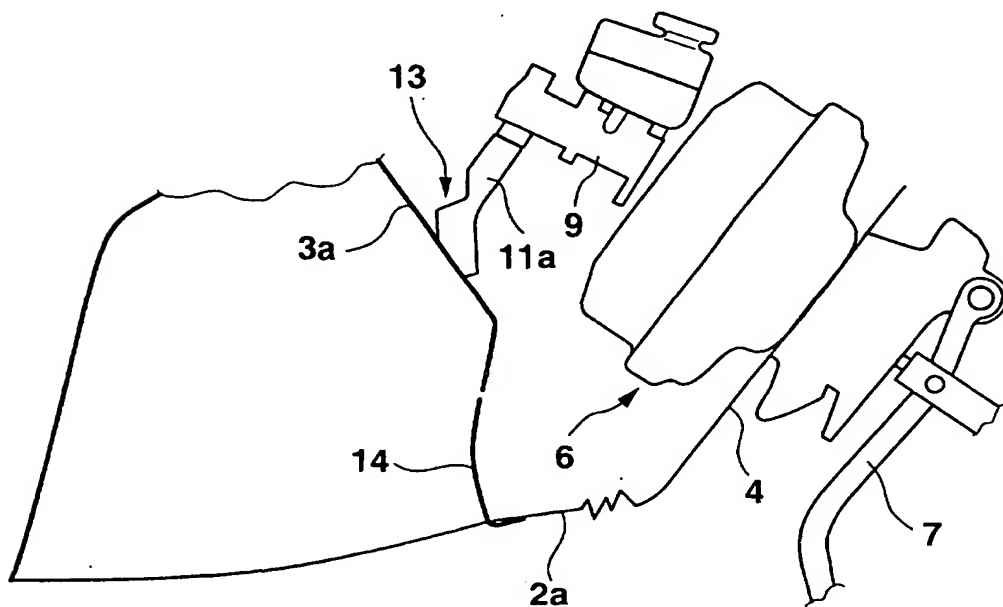
**Fig. 5**



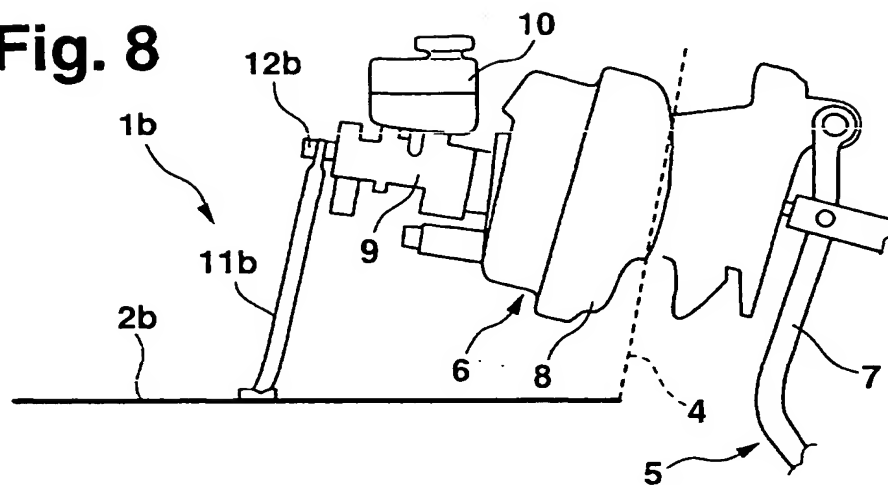
**Fig. 6**



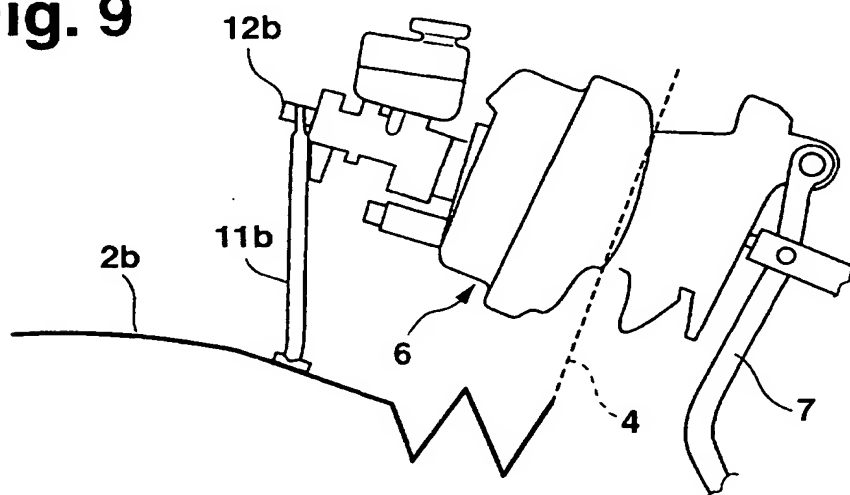
**Fig. 7**



**Fig. 8**



**Fig. 9**



**Fig. 10**

